

BÁO CÁO KẾT QUẢ BÀI THỰC HÀNH SỐ 3

Phạm Thừa Tiếu Thành – 17521056
GVHD: TS.Lương Ngọc Hoàng

1. Kết quả

1.1 Trường hợp $d = 2$

1.1.1 Bảng kết quả

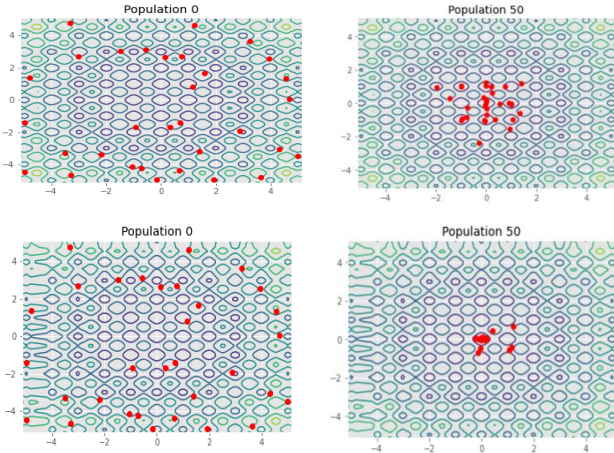
Objective function	Ring Topology		
	The best position	Fitness values	Target -Fitness value
Rastrigin	(0.003;0.004)	0.005	0.005
Rosenbrock	(1.005;0.926)	0.701	0.701
Eggholder	(511.996;404.225)	-959.626	0.014
Ackley	(0.001;-0.001)	0.003	0.003

Bảng 1: Kết quả của Ring Topology tương ứng với các hàm mục tiêu

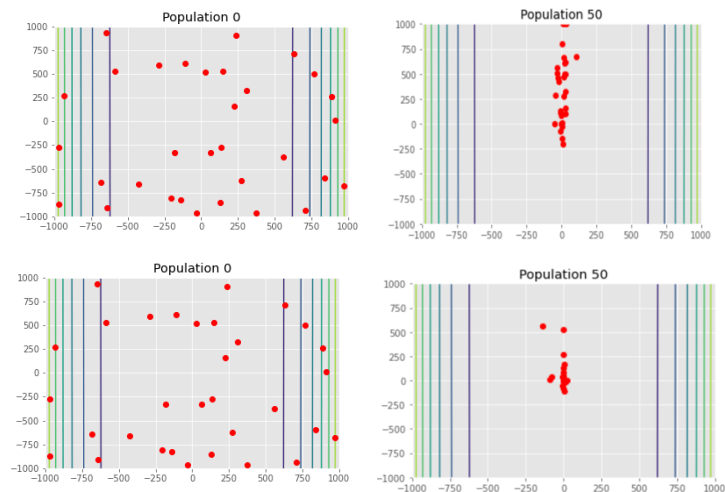
Objective function	Ring Topology		
	The best position	Fitness values	Target -Fitness value
Rastrigin	(-0.00007;0.0001)	0.000003	0.000003
Rosenbrock	(0.9884;0.9099)	0.4498	0.4498
Eggholder	(511.9998;404.2202)	-959.6399	0.0007
Ackley	(-0.00001;0.00015)	0.00042	0.00042

Bảng 2: Kết quả của Star Topology tương ứng với các hàm mục tiêu

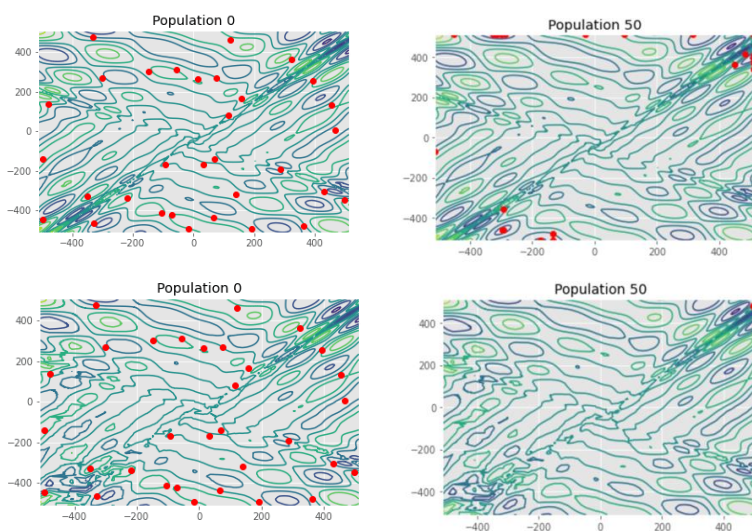
1.1.2 Trực quan hoá kết quả



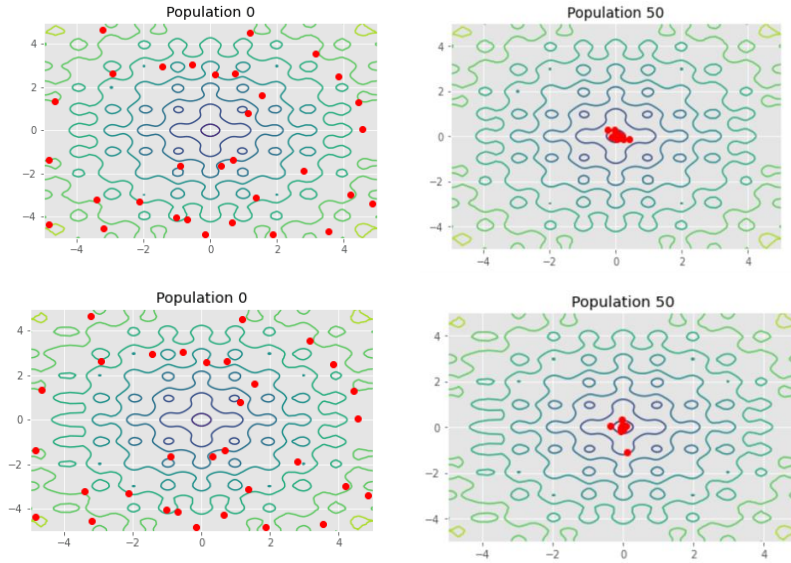
Hình 1: Rastrigin với Ring Topology (hình trên) và Star Topology (hình dưới)



Hình 2: Rosenbrock với Ring Topology (hình trên) và Star Topology (hình dưới)



Hình 3: Eggholder với Ring Topology (hình trên) và Star Topology (hình dưới)



Hình 3: Ackley với Ring Topology (hình trên) và Star Topology (hình dưới)

Nhận xét:

- Qua kết quả ở 1.1.1, ta thấy rằng Star Topology cho lời giải tốt hơn Ring Topology ở 4 hàm mục tiêu khác nhau.
- Qua việc trực quan hoá ở 1.1.2, ta thấy rằng Star Topology cho kết quả quần thể hội tụ tốt và nhanh hơn Ring Topology ở 4 hàm mục tiêu khác nhau.
- **Nguyên nhân:** Star Topology tối ưu trên toàn bộ điểm dữ liệu nên không phá vỡ cấu trúc chung của quần thể, trong khi đó Ring Topology cập nhật theo láng giềng gần nhất, chính điều này làm cho cá thể đó chỉ cập nhật được theo hướng cục bộ nên việc hội tụ sẽ khó diễn ra hơn và đạt lời giải khó hơn (đặc biệt là các hàm có miền xác định lớn và dữ liệu phân tán).

1.2 Trường hợp $d = 10$

1.2.1 Hàm mục tiêu là Rastrigin

Popsiz N	Ring Topology	Star Topology
128	2.2884±0.6371	1.9899± 1.4758
256	1.1940±0.9749	0.9949 ± 1.0899
512	1.7936±0.3926	0.3979± 0.4874
1024	2.0919±1.039	0.2984±0.6370
2048	1.928±0.8519	0±0

Bảng 3: Kết quả của Objective value tương ứng với từng kích thước khác nhau của mỗi Topology đối với hàm Rastrig

1.2.2 Hàm mục tiêu là Rosenbrock

Popsiz e N	Ring Topology	Star Topology
128	0.0060±0.0028	6.6540±13.1759
256	0.0643±0.0908	10.1377±30.3850
512	0.1133±0.1651	30.7591±87.5190
1024	0.0516±0.0586	2.9691±3.4248
2048	0.4708±0.5016	136.8912±218.8769

Bảng 4: Kết quả của Objective value tương ứng với từng kích thước khác nhau của mỗi Topology đối với hàm Rosenbrock

Nhận xét:

- Đối với hàm Rastrigin , Star Topology cho hiệu suất tốt hơn Ring Topology
- Đối với hàm Rosenbrock, Star Topology cho hiệu suất kém hơn Ring Topology